

四 點 刺 蛾 的 研 究

章 士 美 汪 廣

(江西農學院昆蟲室)

四點刺蛾在以前昆蟲書中，稱為綠刺蛾，因其末齡幼蟲，尾部有四個黑點，便於認識，所以我們就叫牠做四點刺蛾。這種刺蛾，經鑑定後，認為是 *Parasa sinica* Moore，屬於鱗翅目中的刺蛾科。

這種害蟲在江西為害果樹及森林，很是普遍，並且還為害蔬菜。在農業上，也可算得是一種不大不小的害蟲。我們到野外採集時，常看見它的繭子結在樹幹上，狀如一個小甕，巧小玲瓏。從古書中，查出這種小甕，叫做天漿子，又稱雀甕，或稱雀兒飯甕。可見這種害蟲，古時早已記載。自 1949 年 11 月起到 1951 年 12 月止，我們花了兩年多的光陰，才把牠的生活史和習性都查清楚。防治方法，亦經試驗，有了很好的結果，可以解決這種蟲害的問題，來減少各種果樹和森林的損失。現在把這兩年來對於這種害蟲的研究，作一總結，介紹給國內各昆蟲工作者作參考。

一. 形 態

(一) 卵

卵扁平，橢圓形；殼薄，表面光滑；初生時稍帶臘黃，將孵化前，其色變深；聚生成塊，排列如魚鱗狀；卵塊上無鱗毛，為不規則的長橢圓形。

(二) 幼 蟲

1. 初齡：體色乳黃，背上兩側有 5 對豎立且為肉質的刺疣；3 對在前，生於胸部，2 對在後，生於尾部；第一對較小，餘 4 對大小相等。剛孵化後體重為 0.00016 克，體長為 1.1 毫米。

2. 二齡：體為乳黃白色；刺疣數目和初齡相同，着生位置較前齡稍更向後，

但不垂直；第一對小而前伸，末一對成水平狀，斜向外側；剛脫皮後的體重為 0.00027 克，長為 1.2 毫米。

3. 三齡：狀與二齡同，但背線上有不顯明的綠色條紋；體色黃白，剛脫皮後，體重為 0.00075 克，長為 2—2.1 毫米。

4. 四齡：體色黃綠，形態同上，背面上的綠色條紋漸顯；兩側現出綠色的寬帶；脫皮後體重為 0.00704 克，長 4 毫米。

5. 五齡：形態同上；脫皮後，體重為 0.0104—0.0134 克，長為 5—6 毫米。

6. 六齡：形態同上；脫皮後體重為 0.0239—0.0544 克；平均為 0.03432 克，長為 7—10 毫米，平均為 8 毫米。

7. 七齡：體色黃綠，頭前有二黑點，背面及兩側的綠色條紋，愈益顯明；刺疣上漸生毛刺，但不多；脫皮後體重為 0.0708—0.1063 克，平均為 0.08912 克，長為 12—14 毫米，平均為 12.5 毫米。

8. 八齡：體色及條紋同上；頭前二黑點仍存在；各刺疣上密生毛刺，腹末兩側，有四個黑點，這是以上各齡所沒有的；此齡幼蟲老熟時即開始結繭，重為 0.7933—1.3591 克，平均為 0.94239 克，長為 24—28 毫米，平均 25.6 毫米。

9. 九齡：有極少數的幼蟲，還要再脫皮一次，是為第九齡，其形態特徵與上同。

(三) 蛹

蛹紡錘形；初為乳白色，翅及足部淡黃，隔一日後變為黃白，各節縫間，色為黃褐，背線亦黃褐，翅及六足色黃；二三日後，色漸變深，將羽化前，體色黃褐。

蛹的外面有蛋圓形的小繭，質堅，色棕褐。

蛹重而大者為雌，輕而小者為雄；雌蛹的體重為 0.2180—0.2627 克，長為 13—16 毫米。雄蛹重為 0.1189—0.1602 克，長 10—12 毫米。

(四) 成蟲

雌蟲體長為 14—18 毫米，翅展為 33—41 毫米；雄蟲體長為 10—13 毫米，翅展為 28—34 毫米。觸角絲狀，但雄蟲的近基部數十節，為櫛齒狀，較為發達。體毛黃綠色；腹面及足黃褐；前翅灰色微褐，前緣近基角處黃褐，近外緣處有一暗褐色帶，斜向後方。此帶以外，為黃褐色；後翅黃綠色，近外緣處微褐。

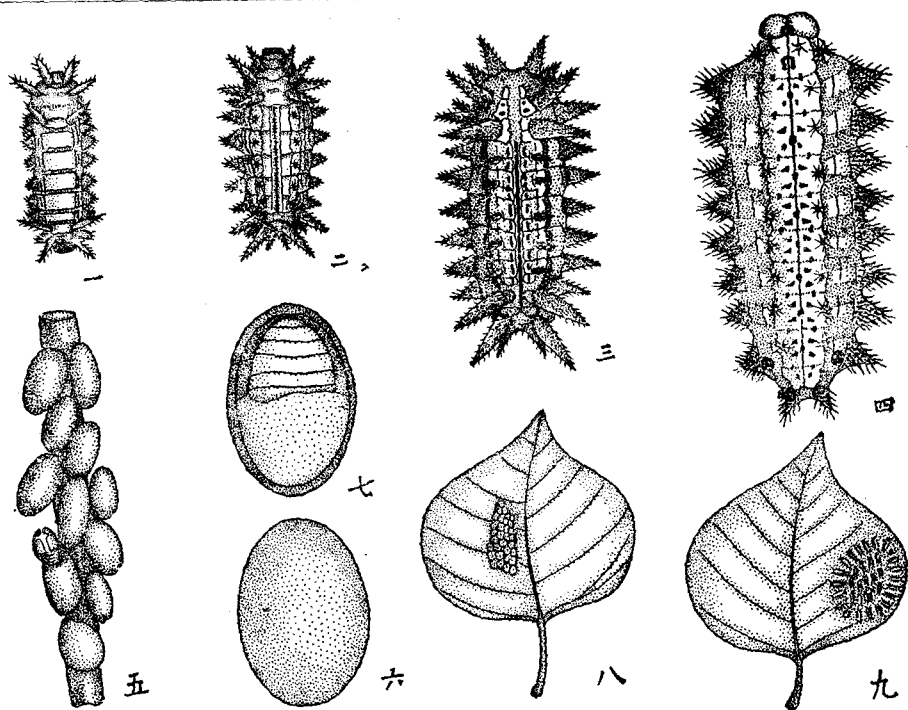


圖 1 四點刺蛾形態

1. 初齡幼蟲 2. 三齡幼蟲 3. 五齡幼蟲 4. 成長幼蟲 5. 繭羣
6. 繭的背面 7. 繭的腹面 8. 卵塊 9. 幼蟲羣集

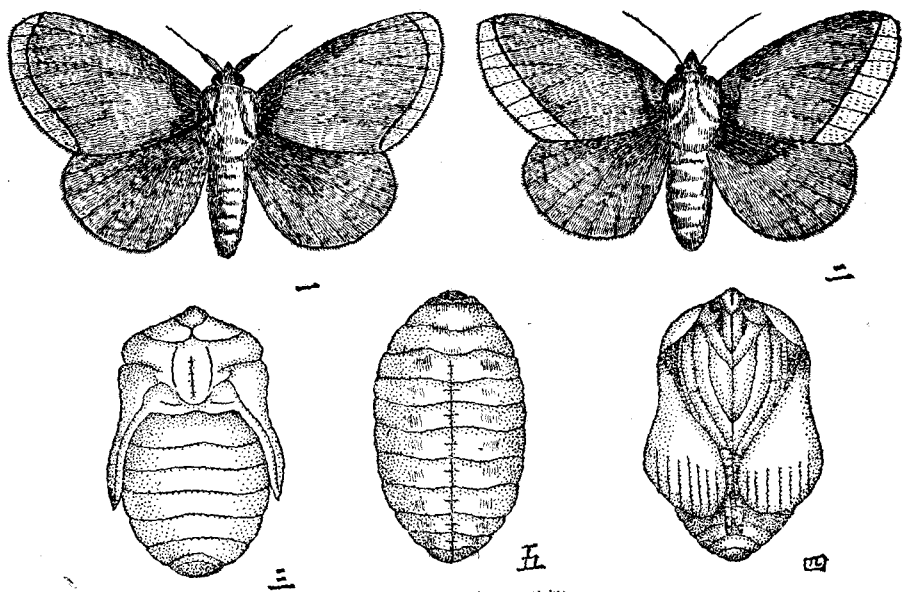


圖 2 四點刺蛾形態

1. 雄成蟲 2. 雌成蟲 3. 蛹的背面 4. 蛹的腹面 5. 繭內老熟幼蟲

二. 生 活 史

(一) 每年發生化數

四點刺蛾每年發生的化數，相當複雜。1950 年，僅從事野外調查工作，記其發生盛衰情形，當有三化：第一化自六月初旬開始，至七月結繭，七月底羽化；八月初為第二化卵的盛期，從孵化為幼蟲至八月底結繭；九月為第三化卵的盛期，十月中結繭，即以此化的老熟幼蟲在繭中越冬。11 月 15 日，在烏柏葉背，尚採到老熟幼蟲十餘頭，可見其最後一化幼蟲期，延續頗長，不很整齊。

1951 年配合室內飼養及野外調查，並收集大批蟲繭，觀其羽化延續日期，證明四點刺蛾一年大部分為二化，少部分為三化。但各化的起迄日期，較上年却微有參差。現將 1951 年各化起迄日期及各期所需日數列表如下：

表 1 各化起迄日期

日期 化數	卵	幼 蟲	結 繭	蛹	成 蟲
1950 年越冬繭				18/4—7/6	21/5—12/6
第 一 化	27/5—16/6	1/6—28/7	27/6—28/7	10/7—10/9	15/7—15/9
第 二 化	16/7—13/8	21/7—18/9	15/8—18/9	甲—越冬 乙, 26/8—13/10	2/9—5/11
第 三 化	3/9—27/9	8/9—26/11	15/10—26/11		

表 2 各化所需日數

日數 化數	卵	幼 蟲	從 結 繭 到 變 蛹	蛹	成 蟲	總 計
第 一 化	6—7	27—33	6—24	5—46	3—7	47—117
第 二 化	5—6	25—35	7—38	7—22	5—8	49—109
第 三 化	5—8	37—52	以老熟幼蟲 在繭內越冬			

觀上兩表，可知四點刺蛾各化的分界，並不十分顯明，尤其是第二化的老熟幼蟲，有的可在繭內過冬，經過時間很長（甲），有的繼續變化而為成蟲（乙）。故在秋季，第二三化的幼蟲，互相混雜，生在同一時間，而有世代重疊的現象。所以第二三化的成蟲和卵，在野外都不易分清。

(二) 幼蟲各齡所需日數

表3 幼蟲各齡所需日數

日數 化數	齡次	1	2	3	4	5	6	7	8	總計
第一化	1	1	3—5	3—4	3—4	4	4	4	5—7	27—33
第二化	1—2	1—2	3—4	3—4	3—4	3—4	3—4	4—5	5—8	25—35
第三化	1—2	1—2	4—5	5—6	5—6	5—6	5—8	5—8	7—11	37—52

照上表看來，第一齡所需日數僅1,2天，第八齡所需日數更長，要5—10天。第一化的各齡總計共需27—33天。第二化與第一化所需的時間大約相同，為25—35天。第三化的時間較長，需37—52天。

(三) 蛹期

1. 越冬幼蟲：這種害蟲，在過冬時，先由第三化的老熟幼蟲於秋末時結繭，到了次年夏初，即在繭中化蛹，要經過170—190餘天。在這段時間，可稱為前蛹期。化了蛹後又要經過27—40天，才化為成蟲。前後蛹期，所經過的時間，自197—220餘天。可見在過冬時，共有六七個月之久，時間是很長的。若是第二化過冬的幼蟲，在中秋前後，就要結繭，過冬的時間，可能達九個月。

2. 第一化幼蟲：這化幼蟲的前蛹期最短的為6天，最長的為45天。蛹期最短為5天，最長為46天。在這一化中，發現前蛹期長的，蛹期就要縮短，前蛹期短的，蛹期就會延長的現象。

3. 第二化幼蟲：第二化幼蟲的前蛹期最短的為7天，最長的為38天，蛹期最短的為13天，最長的為22天。

(四) 野外發生的盛衰期

這種害蟲在室內的生活情形，已經由飼養的方法查出了。但在野外，發生盛衰的情況，究竟是怎樣的呢？我們也曾經仔細調查過了。在野外選定了十株烏桕樹，高度是5—8市尺。自6月16日起，每隔5天去調查一次，一直調查到11月15日，牠們完全過冬時止。所得到的結果可分為三期：

1. 自6月16日起，至7月8日止，為第一化幼蟲的發生期，而以六月下旬，發生最多，為害最盛，竟把樹葉完全吃光而僅留葉柄。

2. 自7月28日起至8月28日止，為第二化幼蟲的發生期，而以八月中旬發生為最盛，為害亦最烈，又能把全樹的葉子吃光。

3. 自9月28日起至11月15日止，為第三化幼蟲的發生期，以十月上旬為最

多。但比較上兩化的數目，少得更多¹，所以爲害亦不甚大，不能把全樹的葉子吃光，也不能成災了。

三. 習 性

(一) 卵期

1. 卵塊着生的部位：檢查野外卵塊 200 枚，其中有 186 枚着生在葉的背面，14 枚着生在上面，即着生在葉背的佔全卵塊數 93%。

2. 每卵塊所含的卵數：每卵塊所含的卵數，1—216 枚不等，而以 30—40 枚者佔多數。檢查 200 枚卵塊，其所得結果如下：

表 4 每卵塊所含卵數的多寡

每塊卵數	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-120	120-216	總 計
卵塊數	19	16	20	31	16	17	15	19	15	8	12	12	200
百分率	9.5	8	10	15.5	8	8.5	7.5	9.5	7.5	4	6	6	100

上面表中，第一橫列“每塊卵數”即係每塊中所含的卵數。第二橫列“卵塊數”就是被檢查的卵塊的數目。“1—10”就是說每卵塊中含一個到十個的卵。這樣的卵塊，下列就指出了共有 19 個。再下面更指出百分率爲“9.5”，就是說在 100 個卵塊中內含卵數目 1—10 個的，佔了九個半。其餘可照此類推。

3. 孵化率：卵的孵化率頗高，細檢卵塊 20 枚，共有卵 1816 個。其中有 1548 個孵化，佔全卵數 85%。其餘 268 枚，均未孵化。未孵化的原因，都爲卵殼乾癟，發育不良所致。

4. 寄生率：細查一百枚卵塊，只有二枚被小蜂類所寄生，故被寄生率不高。

(二) 幼蟲期

1. 取食情形：幼蟲孵化後，靜止在卵殼上不食不動，經一天脫皮爲第二齡。第二齡初期，即取脫下的皮爲食，次及卵殼，食盡後，再吃葉肉，而留表皮，成薄膜狀。有少數卵塊生於葉面的，脫第二次皮後，亦遷至葉背，繼續取食葉肉。至第六齡後，連表皮都吃，始食全葉，先從邊緣吃起，漸向內移，吃至將近葉基時，又向他遷，以後幼蟲漸大，食量隨增，把葉基完全吃盡而留葉柄，故在樹上，如刺蛾幼蟲發生多時，葉片可被完全吃光，爲害極烈。取食次序，先自下部枝條葉

片吃起，漸及上部的枝條，與其他害蟲從頂端吃起者，有所區別。當牠們吃葉時，全羣的幼蟲都排列的很有規則：頭部同在一邊，而尾部同在他邊。不吃時就層層排列，互相靠近，而為圓形或橢圓形的蟲羣。

2. 寄主植物的種類：四點刺蛾能為害多種植物，如果樹森林，以至蔬菜花卉等，均能為害。重要寄主為烏桕，油桐，算盤子，柿，法國梧桐，梧桐，喜樹，李，梨，黃檀，刀豆，楓楊及紫籐等 13 種；次要的寄主為榧子，棗，蓖麻，枇杷，絲瓜，辣椒，刺槐，櫻桃，桃，榆，白楊，垂柳等 12 種。室內飼養，試以 290 種植物飼牠，就有 40 種最喜吃，59 種較喜吃，109 種不喜吃，72 種不吃。可見是多食性的害蟲。

3. 羣集：此種刺蛾有羣集性。每一羣所含的蟲數及各羣移動的情形，均曾仔細考察，並得到結果如下：

(1) 每羣蟲數：每羣蟲數的多寡，與蟲的大小，最有關係在 1951 年 6, 7 月間，就幼蟲長度，分為九個等級，每一等級，各採 30 羣，分別計算每羣的蟲數，所得結果如下。

表 6 每羣蟲數多寡表

每羣蟲數 蟲體長度毫米 羣 號	1—2.5	2.5—4	4—6	6—8	8—10	10—12	12—15	15—18	18以上
1	39	143	3	21	13	4	6	1	1
2	95	68	52	19	3	4	1	1	1
3	8	1	31	8	3	4	3	2	1
4	19	1	9	1	25	6	2	1	1
5	10	35	2	2	18	2	2	1	1
6	31	5	12	16	11	3	1	1	1
7	71	10	30	16	11	1	1	1	1
8	40	11	8	30	16	3	1	1	1
9	51	35	30	20	6	5	2	1	1
10	7	7	31	4	12	2	3	1	1
11	19	2	1	22	6	2	1	1	1
12	92	15	42	11	27	4	1	1	1
13	43	26	1	13	8	1	2	1	1

14	34	13	11	9	2	1	3	1	1
15	105	21	1	9	6	6	4	1	1
16	83	51	37	8	2	4	1	1	1
17	65	17	6	18	1	3	2	1	1
18	28	2	5	2	1	1	3	1	1
19	62	10	22	3	1	2	1	1	1
20	65	12	31	1	8	14	1	1	1
21	21	27	28	1	5	1	1	1	1
22	10	36	18	3	3	1	1	1	1
23	1	47	21	5	2	1	1	1	1
24	22	13	12	6	1	1	1	1	1
25	45	78	15	1	1	1	1	1	1
26	13	1	4	4	1	1	1	1	1
27	78	84	5	12	1	1	1	1	1
28	10	31	2	16	1	1	1	1	1
29	11	14	1	1	1	1	1	1	1
30	27	5	1	1	1	1	1	1	1
總 計	1277	811	472	283	197	82	51	31	30
平 均 數	42.5	27	15.7	9.4	6.5	2.7	1.7	1	1

由上表可知：幼蟲在 1.1—2.5 毫米（初齡至第三齡）時，每羣蟲數最多，平均有 $42\frac{1}{2}$ 隻；體長到 2.5—4 毫米。（約當第四齡）時，每羣平均有 27 隻；至 12—15 毫米。（約當第六齡）時，每羣蟲數漸少；體長到 15 毫米以後，幼蟲就各個分散，每羣一隻，最多為二隻。

(2) 羣集移動的時間：第一二齡幼蟲均靜止於卵殼上，不作遷移。第二齡以後，就要向其他葉片上移動。移動時大蟲在前，小蟲在後，一個接一個的走，秩序井然。我們看牠們正在遷移時，把牠們最先的一隻幼蟲拿去後，第二隻蟲爬至第一隻蟲所到之處，就感到不安，徘徊數十秒鐘後，便由原路折回，復止於原來的葉背，其餘的蟲也是一樣，這是一件非常奇怪的事，值得一提。

為明瞭蟲羣移動，是否有一定時間起見，特於 1951 年 6 月 8—17 日，觀察了 7 個蟲羣，（這時幼蟲的體長為 1.1—7 毫米；約當第一齡至第五齡。）這些蟲羣都

是生活在法國梧桐上，桐樹高度為三市尺五寸至五市尺八寸，樹上的幼蟲都是自然繁殖的。每樹只留一羣，以便觀察，其餘的羣，都完全捉去。每日上午 6 時，10 時及下午 6 時，10 時各往檢查一次，記載每羣移動的蟲數，所得結果如下：

i. 每日各時刻，蟲羣都會移動，但在上午 6 時，至下午 6 時，移動的次數，較為頻繁，在觀察期內，共觀察了 64 次的移動，在上午 6 時到下午 6 時（即白天）所移動的蟲羣，共有 49 次。晚上僅 15 次，可見在白天移動的更多。

ii. 每次遷移相隔的時間，最長為 4 整天又 4 小時，最短為 4 小時。即每日遷移的次數，最少為零次，最多可達 3 次。

iii. 蟲羣移動時，不一定全部同時他遷，有些僅走一部分，另一部分仍留在原葉背上。

iv. 同一蟲羣分為數小羣後，有時又能重集在一個地點，甲小羣可遷至乙小羣處，或甲乙兩小羣同時離開原棲止的葉背而遷至另一葉背上。

v. 蟲羣在枝條上每次移動的距離，至無一定，有遠有近，最遠的走 982 毫米，最近僅走 20 毫米。到了遷移時，可由此株梧桐爬到鄰近的梧桐上，可走到六、七市尺的距離。大多數在遷移途中被螞蟻拖去，吃掉，或遇其他原因而死去。

我們又在野外觀察了高大而枝葉繁茂的烏桕樹 15 棵，樹上蟲羣的移動情形，與此 7 羣稍有出入，即在六齡以前，極少有遷移他處的，僅在附近枝葉上移動。但自六齡起，仍有他遷的習性發現。從這點看起來，遷移與樹的高度和樹枝的蔭密很有關係。

4. 結繭：這種害蟲普通到了八齡就要結繭，也有在九齡結繭的，但極少數。結繭時，老熟的幼蟲由葉部爬到枝極上，再由枝極爬到樹莖上，又由莖的上部再向下爬，在樹幹的下部結繭，但結繭也有一定的時間，已經調出了，如下表：

表 6 下樹結繭的時間

下樹蟲數 日 次	時 間	20—22	22—24	0—2	2—4	4—6
24/8		1	3		1	1
25/8		2	7		5	
26/8		1	8		1	
27/8		3	4		5	1
28/8		2	1	1	5	1
29/8		12	6	24		

30/8	1	12			1
31/8	4	6		15	1
1/9	5				1
2/9	12		12	18	
3/9				6	
4/9				24	6
5/9				1	2
6/9				1	
7/9					1
8/9	3	8	7		1
9/9					
10/9	1				1
總 計	47	55	44	82	17

由上表可知下樹結繭的時間，僅在夜晚，自 8 時起至次晨 6 時止，而以 10—12 時及次晨 2—4 時為最多。其餘時間均不下樹結繭。

在樹莖上所結的繭，有的樹上結得很多，也有結得很少，顯然有所不同。這種不同的原因，又查出了與樹的高低，很有關係，下面這個表，就可以證明：

表 7 結繭多寡與樹高度的關係（以烏柏為標準）

繭 樹	數 號	樹高 (市尺)						
			1—2.5	2.6—5	5.1—7.5	7.6—10	10.1—12.5	12.6—15
	1			14	67	25	6	158
	2			28	71	2	251	16
	3			32	36	174	12	653
	4			2	53	35	64	51
	5			15	27	5	17	34
	6			1	13	76	8	917
	7				11	102	14	350
	8						10	173
	9						67	
	10						82	
	11						2	
	12							

13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
總 計	0	92	278	419	533	2352

由上表可知樹木愈高，結繭的數愈多，如 12.6—15 市尺高的烏桕上結繭數最多達 917 個；在 2.5 市尺以下的烏桕無繭，2.5 市尺以上者多有繭。

此蟲在樹上所結的繭與樹的高度很有關係，上面已經說過。曾檢查過 20 棵有繭的烏桕樹，在二市寸以下的樹幹，所結的繭，共有 240 個。2—4 寸之間的樹幹上共有 161 個繭。4—6 市寸間，共有 225 個繭。6—8 寸，有 174 個繭。8 寸至一市尺有 86 個。1—1.5 市尺，有 102 個。1.5—2 市尺，有 105 個。2—2.5 尺，有 160 個。2.5—3 市尺，有 67 個。3—3.5 市尺，有 51 個。3.5—4 市尺有 28 個。4—4.5 市尺有 23 個。4.5—5 市尺，有 35 個。5—6 市尺有 17 個。6 市尺以上，就沒有了。可見這種刺蛾所結的繭，多在樹幹的下部，愈下愈多，愈上愈少。但在有藤類攀生於樹莖時，則多結繭於枝桠和攀附植物的中間，上下都有。

為明瞭此蟲結繭多寡同樹幹方向的關係，我們同樣選擇了烏桕 20 株，每株均分東，西，南，北四個方向計算繭數，所得結果如下：

表 8 結繭多寡與樹幹方向的關係（以高 5—8 市尺的烏桕為標準）

繭數 樹 號	方 向	東	西	南	北	備 註
1		135	8			東面有雜生植物且地面排水良好
2					25	北面有雜生植物且地面排水良好
3			2			
4		26				東面有雜生植物且地面上排水良好
5			6	32		南、西面有雜生植物且地面上排水良好
6			1	18		南面有雜生植物且地面上排水良好

7	163	241	130	27	四周有雜生植物且地面上排水良好而東、西、南面尤甚
8	2	6	163		南面有雜生植物且地面上排水良好
9	148	125			東、西面有雜生植物且地面上排水良好
10	136	117			東、西面有雜生植物且地面上排水良好
11	19		1		東面有雜生植物且地面上排水良好
12	26				東面有雜生植物且地面上排水良好
13	121				東面有雜生植物且地面上排水良好
14	143	2	1		東面有雜生植物且地面上排水良好
15	2	25	3		西面有雜生植物且地面上排水良好
16	153	4	1		東面有雜生植物且地面上排水良好
17	251	12			東面有雜生植物且地面上排水良好
18	10	1			東面有雜生植物且地面上排水良好
19	75		1		東面有雜生植物且地面上排水良好
20	41	113			東西面有雜生植物且地面上排水良好

觀上表可知此蟲在樹上結繭多寡與樹幹的方向無甚關係，而與環境却有很大關係。即是樹幹上附生攀緣植物或是樹下有雜草的樹幹上結繭就很多，若是樹幹下雖有雜草和攀緣植物，但地面上太潮濕，在這樣的情況下，也是不會結繭的。

(三) 成蟲期

1. 羽化時間的觀察：在 5 月 31 日到 6 月 4 日的 5 天內，曾考察了 300 個蛹，看牠們在什麼時間羽化。查出牠們在白天中都不羽化，只在晚間羽化，自下午 6 時起至次晨 4 時止，就是牠們的羽化時間。這 300 個蛹，在這 5 天的晚上，計在 6 至 8 時羽化的有 214 隻；8 至 10 時，46 隻；10 至 12 時，僅 9 隻；12 至 2 時，11 隻；2 至 4 時 20 隻。由此可見，在 6 至 10 時，羽化最多，以後就漸漸減了。

2. 交配：成蟲在棲息時，中足分開，抓住葉背；前足縮攏，較中足小；後足比前足大，但比中足稍小。常用足抓住葉背，靜止不動，體與葉面相平衡。交配時，雄蟲不伏于雌蟲之背，僅尾端相接觸，體的方向相反。交配的方式，為雌雄同抓附葉背的，也有僅雌蟲用六足緊抓葉背，雄蟲前翅夾在雌蟲翅部的外方，而倒掛的。通常羽化後，當晚即可交配。交配僅一次，時間很長，可延至次日下午七、八時，始行分開，約有 24 小時之久，分開後，當天晚上即可產卵。

3. 第一化產卵數目：此蟲日間完全不產卵，下午 6 時至次晨 5 時是牠們的產

卵時間。每雌蟲最多可產卵三晚，少僅一晚。最少的，每隻可產卵 239 個，最多的可達 786 個，平均為 463 個。

4. 第二化產卵數目：日間也是完全不產卵的，自下午 6 時至次晨 5 時止，情形與第一化相似，但這一化的產卵期較長，最多可產五晚，少亦可產三晚。每雌產卵最多的，可達 997 個，少的僅有 63 個，平均為 567 枚。與第一化相比較，日期較長，而卵數又較多，想與氣壓高低不無關係，因第二化產卵時，氣溫忽然降低，同時天又下雨。

5. 每雌蟲所產卵塊數：每個雌蟲所產的卵塊最多有 28 個，最少可生 7 個，平均為 16 塊。各卵塊分產于葉背，其中卵的排列為魚鱗狀。

6. 成蟲的壽命：成蟲的壽命，雌的較長，最多可延至 10 天，少則 4 天，平均為 6 天。雄的較短，多則 6 天，少則 3 天，平均為 4 天。

四．防 治

四點刺蛾的形態，生活史和習性，都已經清楚了，並且知道牠能為害很多的果樹，蔬菜和森林植物等，也是一種相當重要的害蟲，對於農林的生產很有關係，若不想辦法防治，每年經濟上所受的損失也是不少的，所以我們曾經做了不少的防治試驗，得到了幾種有效的治法，認為可以解決這種害蟲的問題，茲特發表如下：

1. 摘毀蟲葉：這種害蟲的幼蟲，初期都是羣集在葉片上，為害葉子，使葉子變為枯黃色的薄膜狀，看到這樣的葉子，就可以知道內面必有蟲羣，即可把這種蟲葉子採來焚毀，實為最經濟，最簡便的防治法。

2. 清潔樹幹：這種害蟲的幼蟲，老熟時是要下樹結繭的，若是樹幹上有攀緣植物，和地面上有雜草，那就更適宜於牠們結繭，所以要把樹下的一切雜草和攀緣植物，都要除盡，並且要把樹樑枝都要砍得稀疏些，那就可以使牠無結繭的處所，也就可以減少牠的繁殖。

3. 擊毀蟲繭：這種害蟲的繭，結在樹幹上是很容易看到的。看到就用鐵鎚或石塊把它打破，裏面的幼蟲，就可打死，這是頂容易的治法，這種工作如果在冬天做得很徹底，就可以消滅來年這種害蟲的災害。

4. 束草誘殺：因為這種害蟲的幼蟲，有集中結繭的習性，故可利用此種習性，把禾草束縛在樹莖上，引誘牠們來結繭，以後就可收集稻草，拿來燒殺。

5. 黃土粉防治法：取很乾的黃土，打碎成粉在清早露水未乾時，用噴粉機噴撒在幼蟲的身體上，一、二、三齡時，蟲體就會乾縮，落地而死，也有少數不落地，粘在葉子上乾縮而死的，效力極大。

6. 草木灰：用法同上，效力亦很大。

7. 除蟲菊：用 1 份除蟲菊粉與 8 份草木灰相拌和，裝在撒粉機內，於朝露未乾時噴治，收效亦很大。

8. 石油乳劑：用肥皂 1 市兩，切碎，放在 1 市斤清水中加熱，溶解後，再將洋油 2 斤，慢慢倒入肥皂液中，劇烈攪拌，即成母液，用時再加 10 倍清水把它沖淡，放在噴霧器內噴治小幼蟲，亦絕對有效。

9. 六六六與 DDT：粉用時以 10% 的 γ 體六六六 1 份加草木灰 60 份或 50 % 的 DDT 1 份加黃土粉 44 份。液用時則將上述濃度的六六六或 DDT 1 份加清水 200 份噴治這種害蟲的幼蟲都是絕對有功效的。

10. 砒酸鉛和砒酸鈣：用 1 份砒酸鉛或砒酸鈣加 4 份的石灰粉，噴治這種害蟲的幼蟲，亦有效，但效力不及六六六與 DDT 那樣強。

11. 開陽花與雷公藤：試用這樣藥來除治這種害蟲的幼蟲無效。

五．總 結

1. 四點刺蛾在江西各處能為害各種果樹和森林，是一種相當普遍的害蟲，對於農林事業常造成相當的損失，向來無人注意，全無辦法可以除治，所以我們覺得有研究的必要，必須試出治法，來減除人民經濟上的損失。

2. 這種害蟲主要的食物是烏桕，油桐，柿，法國梧桐，梧桐，喜樹，李，梨，楓楊，黃檀，刀豆，算盤子，紫藤等，共有 13 種。次要的是梔子，棗，蓖麻，枇杷，絲瓜，辣椒，刺槐，櫻桃，桃，榆，白楊，楊柳等 12 種。

3. 四點刺蛾發生的化數，相當複雜，大部分是一年二化，少數亦有三化的。越冬的幼蟲，在次年四月下旬至五月上中旬化蛹，五月下旬至六月上旬羽化成蛾，即可產卵。第一化幼蟲在七月中、下旬變蛹，七月底至八月上旬羽化，即行產卵，以此批所孵化的幼蟲老熟後結繭越冬。小部分也有三化的，牠的第二化老熟幼蟲，在八月下旬再化蛹，九月上旬羽化產卵，但這時尚有極少數第一化成蟲，仍可出現，羽化產卵。故在中秋後，野外幼蟲中，有二三化的，混合在一塊生活，到十一月中旬都結繭越冬。

4. 初齡幼蟲靜止在卵殼上不取食。第二齡後，先吃脫下的皮，次及卵殼，再吃葉肉，使葉片成枯黃色的薄膜狀，至第六齡後，始食葉緣，漸向中心。

5. 幼蟲初期都是羣集的，到二三齡時，還集中在一塊。四五齡後，漸次分散，蟲羣常能離開原樹而遷往鄰近的樹上。

6. 幼蟲老熟後即下樹結繭。結繭的多寡與樹的高度和所在地的環境很有關係，如果樹高，樹幹上有攀緣植物或地面上有雜生植物而又不潮濕的情況下，便很適宜於牠們結繭。不是這樣，牠們就要遷往他處結繭。

7. 防治的方法，我們已經試驗出很多，認為這種害蟲問題，是完全可以解決的。最簡單、最方便與最經濟的辦法，就是摘毀蟲葉，清潔樹幹，擊破蟲繭，束草誘殺，和噴撒黃土粉。

STUDY ON *PARASA SINICA* MOORE (LEPIDOPTERA: EUCLEIDAE)

CHANG S. M. and WONG K.

Kiangsi Agricultural College

The four-spotted Eucleid, *Parasa sinica* More, is a most common insect in Kiangsi. It causes a considerable damage to many fruit and forest trees such as *Sapium sebiferum* Roxb., *Aleurites caudata* Muell., *Dalbergia hupeana* Hance, *Wistaria sinensis* Sweet, *Pruus salicina* Lindl., *Pyrus japonica* Thumb., *Diospyros kaki* L. F., *Camptotheca acuminata* Dec., *Pterocarya stenoptera* DC, etc.

There are two generations per year; The overwintering larvae pupate at the end of April and the adults emerge in May. The first generation appears from June to July, while the second generation lasts from August to September. Occasionally, a third generation is produced and the larvae make their cocoon in October.

The larval stage possesses eight instars, but often nine. The first instar takes no food, the second feeds upon excuvia and egg-shell at first, and then the mesophyll. After the 6th instar, they begin to eat the whole leaf from margin inward.

The larvae cluster themselves in one place until often four to five ecdyses. After-wards they disperse gradually and migrate from the original tree to others.

The full-fed larvae creep down the tree and make their cocoons, the number

of the cocoons formed is correlated with the height of the trees and to the circumstances under which they live. If the tree is high and twisted by other plants, or the weeds grow profusely around the trunk, as well as the place is rather dry, more cocoons would be spun; otherwise, they will migrate.

Based upon the study of its life history and habits, some control methods are suggested. The simple methods are to pick the leaves with insect colonies, clean the trunk, strike the cocoon, allure the prepupa by tying the straw around the trunk, and to dust the plants with pulverized soil.